

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 747 868 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.1996 Patentblatt 1996/50

(51) Int. Cl.⁶: G08B 13/19

(21) Anmeldenummer: 96108838.2

(22) Anmeldetag: 01.06.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FI GB IT LI NL PT SE

(30) Priorität: 08.06.1995 DE 19520891

(71) Anmelder: ABB
PATENT GmbH
D-68309 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• Rosch, Rainer, Dr.
58513 Lüdenscheid (DE)

• Hofmann, Günter, Prof. Dr.
01169 Dresden (DE)
• Norkus, Volkmar, Dr.
01169 Dresden (DE)
• Lang, Jens-Olaf
01462 Cossebaude (DE)
• Zimmerhackl, Manfred, Dr.
01219 Dresden (DE)

(74) Vertreter: Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)

(54) Anordnung mit Emissionsgradstruktur im Infrarotbereich

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit mindestens einem passiven Infrarot-Bewegungsmelder (2) zur Erfassung von Personen, die einen mindestens einseitig durch eine Wand begrenzten Raum (1) durchschreiten. Die üblichen Mittel zur Tarnung, durch die der Bewegungsmelder überlistet werden kann, sollen wirkungslos gemacht werden. Hierzu sind an der Wandoberfläche (8) in größeren Flächenbereichen

strukturbildende Mittel (4) aufgebracht, die im mittleren Infrarotbereich gegenüber dem Untergrund einen hohen Reflexionsgrad aufweisen, so daß sich auf der Wandoberfläche (6) Flächen mit hohem Emissionsgrad (4) und Flächen mit niedrigem Emissionsgrad (8) abwechseln.

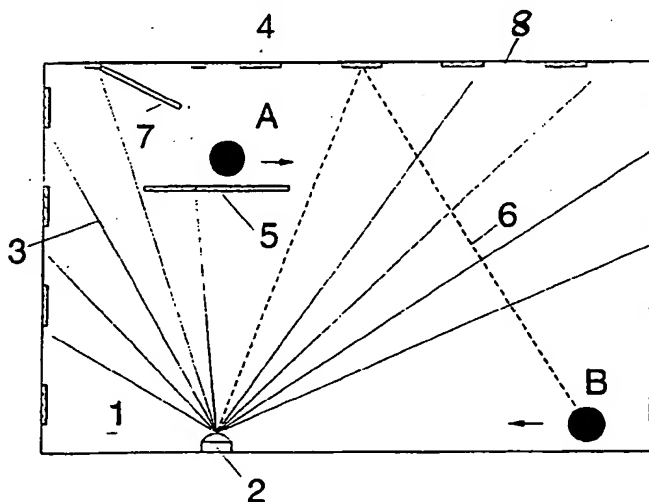


Fig. 1

EP 0 747 868 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Im Frequenzbereich sichtbarer oder unsichtbarer Strahlung arbeitende Bewegungsmelder zur Innenraumsicherung beruhen auf der Detektion von zeitlich und örtlich auftretenden Änderungen einer spezifischen Strahlung, die durch in den Raum eindringende Personen verursacht werden. Bei dieser Detektion ist der Einfluß des Hintergrundes, der im allgemeinen durch eine feste Wand gebildet wird, von erheblicher Bedeutung. Man kann davon ausgehen, daß große Wandflächen der üblicherweise zu überwachenden Innenräume für den sehr häufig genutzten mittleren Infrarotbereich mit Wellenlängen von 8 bis 14 μm einen relativ hohen und homogenen Emissionsgrad $> 0,6$ besitzen. Eine eindringende Person kann sich bei einem derartig homogenen Hintergrund gezielt durch eine geeignete Kleidung oder durch vorgehaltene Tarnmittel aus Stoff oder Papier vor einer Detektion durch den Bewegungsmelder schützen und dadurch unbemerkt bleiben.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Anordnung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 zu schaffen, die sich durch die genannten Hilfsmittel raffiniert agierender Eindringlinge nicht überlisten läßt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen genannt.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß eine Wand, deren Oberfläche durch strukturbildende Mittel so präpariert ist, daß sie eine bestimmte, optisch wirksame Struktur erhält, bei der Detektion in den Raum eindringender Personen einen wichtigen Beitrag liefert. Dabei können übliche, in der Praxis vielfach bewährte passive Bewegungsmelder zum Einsatz kommen.

In Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes ist es zweckmäßig, speziell im mittleren Infrarotbereich zu arbeiten, da hier einer Vielzahl geeigneter passiver Bewegungsmelder mit den gewünschten technischen Eigenschaften zur Verfügung steht.

Zur Förderung der Wirksamkeit im Infrarotbereich ist es sinnvoll, die strukturbildenden Mittel so auf der Wandoberfläche aufzubringen, daß entlang der horizontalen Bewegungsrichtungen ein von der Wand ausgehender signifikanter Emissionsgradwechsel entsteht. So ist es möglich, eine im infraroten Spektralbereich wirksame Oberflächenstruktur durch örtlich begrenzte Flächenbereiche so zu definieren, daß sich für diesen Spektralbereich Flächen mit hohem Emissionsgrad und Flächen mit hohem Reflexionsgrad abwechseln. In vorteilhafter Ausgestaltung ist für diese Flächenbereiche ein vertikales Streifenmuster vorgesehen. Ein solches Streifenmuster ist schon deshalb nützlich, weil es für einen im Infrarotbereich kontrastreichen Hintergrund sorgt, der bei einer als Infrarotsender wirkenden Person (Wärmequelle) durch sein Reflexionsverhalten und

auch durch Mehrfachreflexionen zusätzliche Detektionsbereiche und folglich zusätzliche Signalschwankungen erzeugt.

Die strukturbildenden Mittel können unmittelbar auf eine fertige, ggf. tapezierte Wandoberfläche, an dieser haftend, aufgebracht, z.B. aufgeklebt werden. Es ist aber auch möglich, diese in eine Tapete zu integrieren und dann mit der Tapete auf eine Wand aufzubringen.

Einerseits aus geschmacklichen Gründen, damit das Aussehen einer Wandfläche nicht beeinträchtigt wird, und andererseits wegen einer ggf. aus Sicherheitsgründen geforderten möglichst versteckten Montage der optisch wirksamen Elemente, ist es von Vorteil, wenn die strukturbildenden Mittel im sichtbaren Spektralbereich nur sehr geringe Kontraste bilden und folglich weitgehend unsichtbar bleiben.

Zur Erstellung von örtlich begrenzten Flächenbereichen mit hohem Reflexionsgrad kann eine einen hohen Emissionsgrad aufweisende Grundfläche mit einer Beschichtung versehen werden, die einen hohen Reflexionsgrad aufweist. Für die Beschichtung wird ein Bindemittel und ein Füllstoff benötigt, wobei insbesondere der Füllstoff für den interessierenden mittleren Infrarotbereich einen hohen Reflexionsgrad aufweist und das Bindemittel möglichst transparent sein sollte. Eine weitere Möglichkeit ist eine teilweise Beschichtung mit hochreflektierenden Metallfilmen (z.B. Aluminium), die mit einer dünnen Polyethylenfolie überdeckt sind. Diese Folie kann für den sichtbaren Bereich entsprechend eingefärbt werden und ist für den interessierenden Infrarotbereich ausreichend transparent.

Ein Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht eines zu überwachenden Raumes mit Infrarot-Bewegungsmelder und strukturierten Wandbereichen

Fig. 2 eine Seitenansicht des Raumes mit Eindringling.

Wie die in den Fig. 1 und 2 dargestellten Bilder eines zu überwachenden Raumes erkennen lassen, ist gegenüber einer Tür 7 ein passiver Infrarot-Bewegungsmelder 2 mit entsprechender Empfindlichkeitscharakteristik 3 angebracht. Ausgehend vom Funktionsprinzip des Melders ist es einem Eindringling A möglich, bei einem im allgemeinen homogenen Hintergrund 8 mit einem geeigneten Tarnschild 5 den Raum 1 zu betreten, ohne daß der Bewegungsmelder 2 das Eindringen registriert. Durch eine vertikale Emissionsgradstruktur für den Infrarotbereich mit hoch reflektierenden Flächen 4 mit $< 0,2$ und dazwischenliegenden Flächen mit hohem Emissionsgrad $> 0,6$ wird ein unbemerktes Eindringen nahezu unmöglich, da die Bewegung des Eindringlings A zu zeitlich sich ändernden Strahlungsflüssen führt, die der Bewegungsmelder 2 detektiert. Ein weiterer Vorteil ist, daß durch Mehrfachreflexionen 6 an den reflektierenden Flächen 4 auch

Eindringlinge B detektiert werden, die sich außerhalb des eigentlichen Erfassungsbereiches 3 des Bewegungsmelders 2 befinden.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung kann folglich die Detektionssicherheit in zu überwachenden Räumen 1 wesentlich verbessert werden. Die nicht sichtbare Aufteilung der Wandbereiche gibt dem Eindringling keine Möglichkeit sich durch Hilfsmittel zu tarnen. Die Geometrie und die Lage der reflektierenden Flächen 4 können den räumlichen Bedingungen entsprechend angepaßt werden.

einer einen hohen Emissionsgrad aufweisenden Grundfläche (8) erfolgt und für die Beschichtung ein Bindemittel und ein Füllstoff dient, wobei insbesondere der Füllstoff einen hohen Reflexionsgrad aufweist und das Bindemittel möglichst transparent ist.

Patentansprüche

1. Anordnung mit mindestens einem passiven Bewegungsmelder (2) zur Erfassung von Personen, die einen mindestens einseitig durch eine Wand begrenzten Raum (1) durchschreiten, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Wandoberfläche (8) in größeren Flächenbereichen strukturbildende Mittel (4) aufgebracht sind, die gegenüber dem Untergrund der Wandoberfläche (8) einen hohen Reflexionsgrad aufweisen, so daß sich auf der Wandoberfläche (8) örtlich begrenzte Flächen mit hohem Emissionsgrad und örtlich begrenzte Flächen mit niedrigem Emissionsgrad abwechseln.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der passive Bewegungsmelder im mittleren Infrarotbereich arbeitet.
3. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die örtlich begrenzten Flächenbereiche mit unterschiedlichem Emissionsgrad ein vertikal verlaufendes Streifenmuster bilden.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die strukturbildenden Mittel (4) auf eine fertige, ggf. tapezierte Wandoberfläche (8) an ihr haftend aufbringbar sind.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die strukturbildenden Mittel in eine auf die Wandoberfläche (8) aufbringbare Tapete integriert sind.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die strukturbildenden Mittel (4) so ausgebildet sind, daß sie im sichtbaren Spektralbereich nur so geringe Kontraste zur Umgebung bilden, daß sie weitgehend unsichtbar bleiben.
7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erstellung der örtlich begrenzten Flächenbereiche (4) mit hohem Reflexionsgrad eine Beschichtung

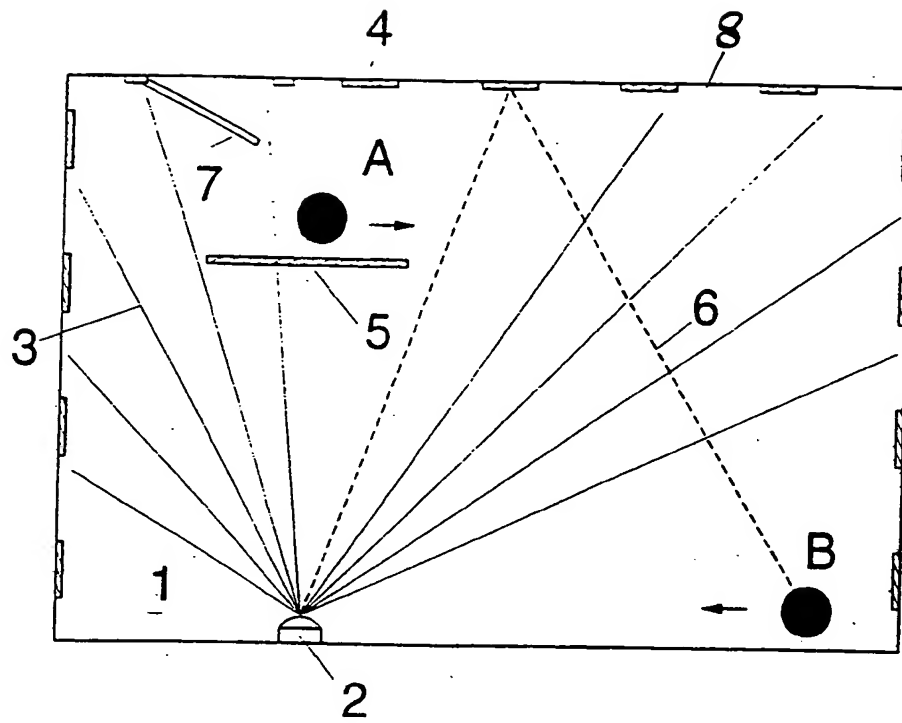


Fig. 1

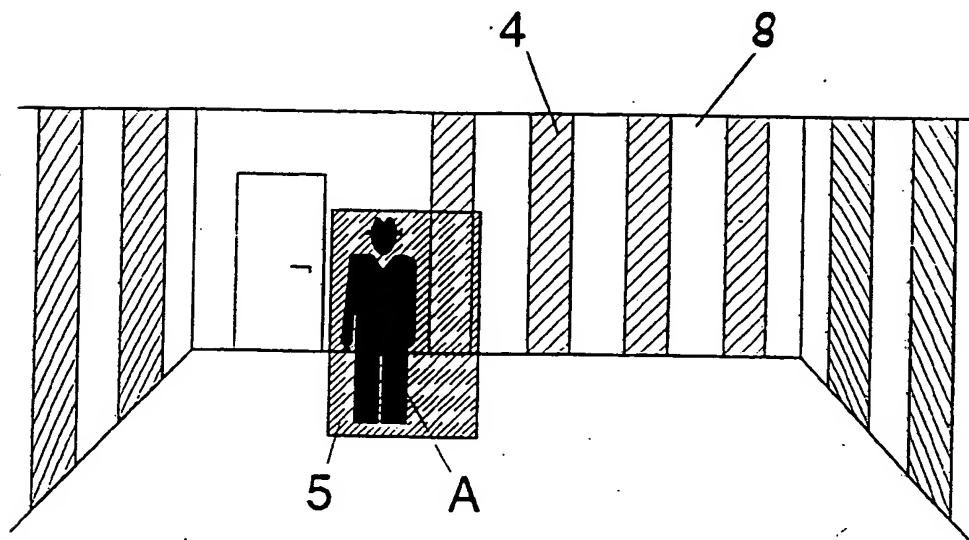


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 8838

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 402 829 (SIEMENS) * Zusammenfassung *	1	G08B13/19
A	DE-A-35 25 265 (UELFER ELECTRONIC) * Zusammenfassung *	1	
A	US-A-4 893 005 (ARIEL STIEBEL) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. August 1996	Prüfer Sgura, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (03.92) (P)(C03)

THIS PAGE BLANK (USPTO)